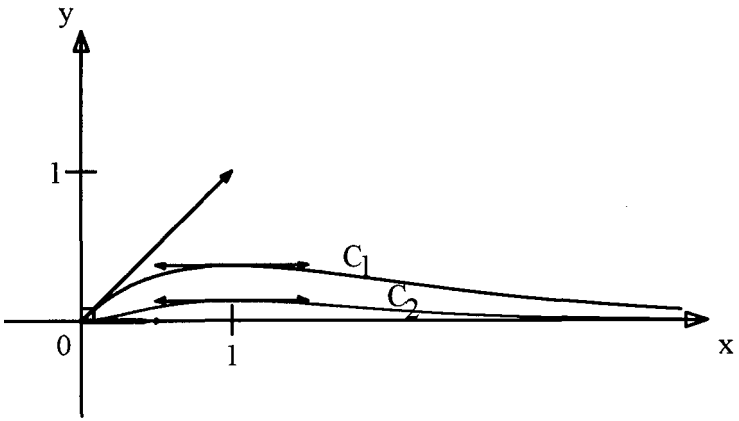
• $f_2'(0) = 0$

$\Rightarrow T_2 : \begin{cases} y = f_2'(0)(x-0) + f_2(0) = 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ est la demi-tangente à droite à la courbe C_2 en son point $O(0,0)$.



b- $S_n = \left(\int_0^n |f_1(x)|dx\right)$u.a. $= \left(\int_0^n xe^{-x}dx\right)$u.a.

$$\begin{pmatrix} u'(x) = e^{-x} & \curvearrowright & u(x) = -e^{-x} \\ v(x) = x & \curvearrowright & v'(x) = 1 \end{pmatrix}$$

• $\int_0^n xe^{-x}dx = [-xe^{-x}]_0^n - \int_0^n -e^{-x}dx$

$= -ne^{-n} - [e^{-x}]_0^n = -ne^{-n} - e^{-n} + 1$

$S_n = (-ne^{-n} - e^{-n} + 1)$ u.a. (avec u.a.=9 cm^2)

c- $\lim\limits_{n\to+\infty} S_n = \lim\limits_{n\to+\infty} (-ne^{-n} - e^{-n} + 1)$ u.a.=1.u.a. car $\lim\limits_{n\to+\infty} ne^{-n} = 0$

B-1) Posons $u(t) = f_1(t)e^{\frac{t}{2}} = te^{-\frac{t}{2}}$

La fonction u est dérivable sur IR^+.

• $\forall t \geq 0; u'(t) = e^{-\frac{t}{2}} - \frac{t}{2}e^{-\frac{t}{2}} = e^{-\frac{t}{2}}\left(1 - \frac{t}{2}\right) = \frac{1}{2}e^{-\frac{t}{2}}(2-t)$.

D'où le tableau de variation de u

t	0		2		$+\infty$
u'(t)	0	+	0	−	
u(t)	0	↗	$2e^{-1}$	↘	0